

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-347211
(43)Date of publication of application : 15.12.2000

(51)Int.Cl. G02F 1/1345
G09F 9/00
H01R 11/01

(21)Application number : 2000-033213 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP
(22)Date of filing : 10.02.2000 (72)Inventor : MOMOSE NORIHIRO

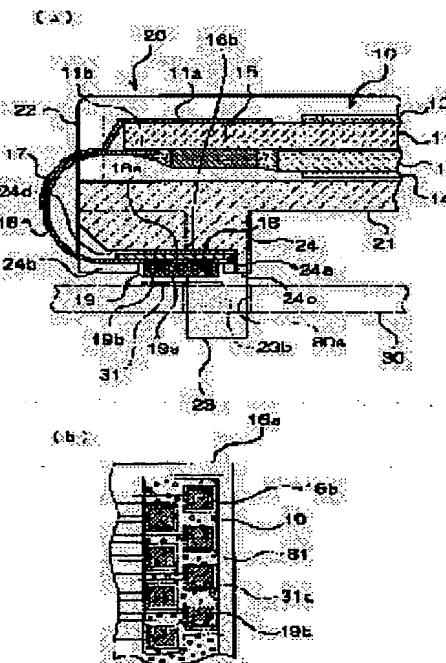
(30)Priority
Priority number : 11086958 Priority date : 29.03.1999 Priority country : JP

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE, PLANAR DISPLAY DEVICE AND ELECTRONIC APPLIANCE EQUIPPED WITH THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a structure of a liquid crystal display device which permits automatic mounting by easily attaching a liquid crystal panel supported by a supporting body to an appliance.

SOLUTION: A recess 24a is formed in a thick part 24 and a flexible wiring board 16 is introduced from an opening recess 24b to the recess 24a. The part of the flexible wiring board 16 introduced into the recess 24a is reinforced by adhering a reinforcing plate 18. The reinforcing plate 18 is fixed by a fixing means (such as a double-face adhesive tape) on the inner face of the recess 24a. A rubber connector 19 is adhered on the opposite face of the flexible wiring board 16 to the face where the reinforcing plate 18 is adhered. The rubber connector 19 is produced by inserting many conductive lines 19b into an elastic base body 19a such as a synthetic rubber so that the lines 19b penetrates into the top and back faces of the body.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.11.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision 2002-25041
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's 26.12.2002
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-347211

(P2000-347211A)

(43)公開日 平成12年12月15日 (2000.12.15)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 2 F 1/1345

G 0 9 F 9/00

H 0 1 R 11/01

識別記号

3 4 8

F I

G 0 2 F 1/1345

G 0 9 F 9/00

H 0 1 R 11/01

テーマコード(参考)

3 4 8 G

K

審査請求 有 請求項の数19 OL (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-33213(P2000-33213)

(22)出願日 平成12年2月10日 (2000.2.10)

(31)優先権主張番号 特願平11-86958

(32)優先日 平成11年3月29日 (1999.3.29)

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 百瀬 審秀

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(74)代理人 100093388

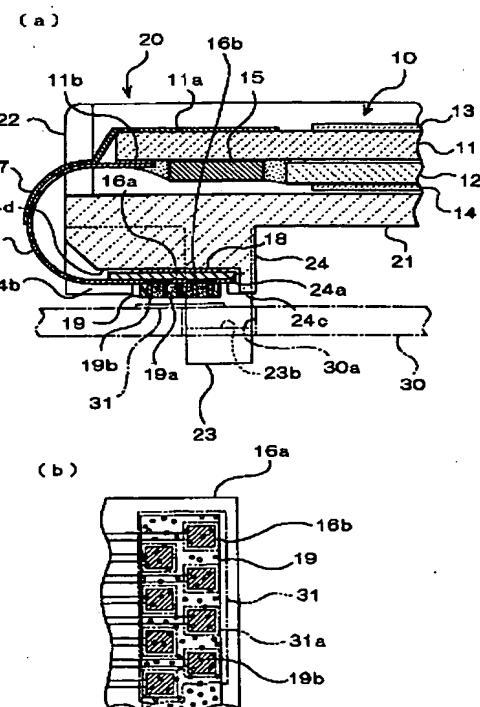
弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 液晶表示装置、平面型表示装置及びこれを備えた電子機器

(57)【要約】

【課題】 支持体に支持された液晶パネルの機器内への取付作業を容易に行うことによって、自動実装を可能にする液晶表示装置の構造を提供する。

【解決手段】 厚肉部24には凹部24aが形成され、フレキシブル配線基板16は開口凹部24bから凹部24a内に導入されている。凹部24a内に導入されたフレキシブル配線基板16の部分は補強板18を貼着することによって補強され、この補強板18は固定手段25によって凹部24aの内面上に固定されている。フレキシブル配線基板16には補強板18の貼着面とは反対側の面にラバーコネクタ19が接着されている。ラバーコネクタ19は、合成ゴムなどからなる弾性基材19aの内部に多数の導電線19bを表裏方向に貫通するよう挿通してなる。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶パネルと、基板と、前記液晶パネルと前記基板とを電気的に接続する接続部材と、前記液晶パネルと前記基板との間に配置されており、前記液晶パネルを支持する支持体とを具備する液晶表示装置において、前記支持体には開口部、或いは凹部が設けられており前記接続部材は前記開口部、或いは前記凹部に配置されており、前記支持体には係合手段が形成され、前記支持体は前記係合手段によって前記基板に取り付けられていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の液晶表示装置において、前記接続部材は弾性部材であり該接続部材の弾性力により前記基板に圧がかかっていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の液晶表示装置において、

前記支持体は、前記接続部材を前記基板に対するコンタクト方向の背後から取付支持する取付支持面を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の液晶表示装置において、

前記接続部材は、導電部と弾性の絶縁部を含み、該接続部材が加圧されることにより前記導電部と前記基板とが電気的に接続されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の液晶表示装置において、

前記接続部材はトーションバネ構造を有する弾性片からなることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 6】 請求項 1 に記載の液晶表示装置において、

前記接続部材は、配線部材を介して前記液晶パネルに電気的に接続されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 7】 請求項 1 に記載の液晶表示装置において、

前記接続部材は、前記液晶パネルに直接実装されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の液晶表示装置において、

前記支持体には、前記基板に対する前記接続部材のコンタクト方向に前記液晶パネルを押圧支持する押圧支持部が形成していることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の液晶表示装置において、前記押圧支持部は、前記液晶パネルにおける前記接続部材の実装部を裏側から押圧支持するように構成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 10】 平面形状の表示パネルと、該表示パネルの一方の側に配置した支持体と、該支持体を前記表示

パネルとの間に挟むように配置した回路基板と、を具備する平面型表示装置において、前記回路基板と前記支持体との間には弾性を有する接続部材が配置され、前記表示パネルと前記回路基板とは前記接続部材によって電気的に接続されており、前記支持体の前記回路基板側の面には凹部が形成されたり、前記接続部材は該凹部に配置されてなることを特徴とする平面型表示装置。

【請求項 11】 請求項 10 に記載の平面型表示装置において、

前記表示パネルに接続される第 1 端と、前記接続部材と前記支持体との間に挟まれる第 2 端とを有する配線部材を更に具備し、

前記表示パネルと前記回路基板とが電気的に接続されるよう前記第 2 端が前記接続部材に電気的に接続されてなることを特徴とする平面型表示装置。

【請求項 12】 請求項 11 に記載の平面型表示装置において、

前記第 2 端の前記接続部材側の面には複数の第 1 端子が設けられ、前記回路基板の前記接続部材側の面には複数の第 2 端子が設けられており前記接続部材は複数の絶縁部と複数の導電部を含んでおり、それぞれの前記第 1 端子は対応する前記第 2 端子に前記導電部を介して電気的に接続されてなることを特徴とする平面型表示装置。

【請求項 13】 請求項 10 に記載の平面型表示装置において、

前記接続部材はトーションバネである、該トーションバネの端部が前記回路基板に電気的に接続されてなることを特徴とする平面型表示装置。

【請求項 14】 請求項 12 に記載の平面型表示装置において、

前記支持体は導光体を有する照明装置を備えており、前記凹部は前記導光体に形成されてなることを特徴とする平面型表示装置。

【請求項 15】 平面形状の表示パネルと、該表示パネルの一方の側に配置した支持体と、該支持体を前記表示パネルとの間に挟むように配置した回路基板と、を具備する平面型表示装置において、

前記回路基板と前記支持体との間には弾性を有する接続部材が配置され、前記表示パネルと前記回路基板とは前記接続部材によって電気的に接続されており、前記支持体の前記回路基板側の面には開口部が形成されたり、前記接続部材は該開口部に挿入されてなることを特徴とする平面型表示装置。

【請求項 16】 請求項 15 に記載の平面型表示装置において、

前記表示パネルに形成された複数の第 1 端子と、前記回路基板の前記接続部分側の面に形成された第 2 端子と、を更に有し、

前記接続部材は弾性を有する絶縁部と複数の弾性部が形

(3)

3

成されており、

前記接続部材は複数の絶縁部と複数の導電部を含んでおり、それぞれの前記第1端子は対応する前記第2端子に、対応する前記導電部を介して電気的に接続されてなることを特徴とする平面型表示装置。

【請求項17】 請求項15に記載の平面型表示装置において、

前記支持体は導光体を有する照明装置を備えており、前記凹部は前記導光体に形成されてなることを特徴とする平面型表示装置。

【請求項18】 表示部として平面型表示装置を備えた電子機器において、

前記平面型表示装置は、平面形状の表示パネルと、該表示パネルの一方の側に配置した支持体と、該支持体を前記表示パネルとの間に挟むように配置した回路基板と、を具備し、

前記回路基板と前記支持体との間には弾性を有する接続部材が配置され、前記表示パネルと前記回路基板とは前記接続部材によって電気的に接続されており、

前記支持体の前記回路基板側の面には凹部が形成されたり、前記接続部材は該凹部に配置されてなることを特徴とする平面型表示装置。

【請求項19】 表示部として平面型表示装置を備えた電子機器において、

前記平面型表示装置は、平面形状の表示パネルと、該表示パネルの一方の側に配置した支持体と、該支持体を前記表示パネルとの間に挟むように配置した回路基板と、を具備し、

前記回路基板と前記支持体との間には弾性を有する接続部材が配置され、前記表示パネルと前記回路基板とは前記接続部材によって電気的に接続されており、

前記支持体の前記回路基板側の面には開口部が形成されたり、前記接続部材は該開口部に挿入されてなることを特徴とする平面型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は液晶表示装置、有機EL (エレクトロルミネッセンス) 表示装置等に代表される平面形状の表示装置に係わり、特に、表示パネルを各種機器に取り付けるための支持体を備えた平面形状の表示装置の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、液晶パネル等の平面形状の表示装置を携帯電話やパーソナルコンピューター等の各種電子機器に取り付ける場合には、液晶パネルを支持する合成樹脂製の支持体を設け、この支持体に電子機器内に設置された回路基板などに取り付けるための係合手段を設ける。この係合手段としては、回路基板にネジ止めなどを行うためのネジ止め孔や、回路基板に形成された取付孔に挿入可能で、この取付孔に係合するように構成され

50

4

たフック形状のものなどがある。

【0003】 上記の支持体としては、液晶パネルの背後に配置されるバックライトの少なくとも一部、例えば導光機能を備えた導光部を備え一体形成される場合がある。この場合には支持体はアクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂などの透明樹脂により整形して形成されている。この場合、バックライトの光源を構成するLEDなどの発光素子は通常、電子機器の回路基板上などに実装されており、回路基板上に取り付けられた支持体の導光部の端部に配置されることで発光素子の発する光が端部から導入(入射)されるように予め設計される。また、この発光素子は支持体に組み込まれる場合もある。

10

【0004】 上述のように液晶パネルは支持体を介して回路基板などに取り付けられるのであるが、液晶パネルと電子機器側の回路基板との間の導電接続は、液晶パネルに導電接続されたフレキシブル配線基板の先端に形成された配線端子部を回路基板上に実装された接続コネクタに挿入又は嵌合(係合)して行なわれる場合や、半田付け等によるものが多い。この場合、液晶パネルを回路基板に実装する際には、液晶パネルを支持体に支持するとともに支持体を回路基板上に取付固定した後に、予め液晶パネルに導電接続されたフレキシブル配線基板の先端の接続端子部を接続コネクタに接続する必要があり、また接続が半田付けによる場合はフレキシブル配線基板の先端を回路基板側の端子に位置合わせを行ない半田付けする必要がある。

20

30

【0005】 回路基板上に実装される接続コネクタとしては、接続コネクタに設けられた開口したスリットにフレキシブル配線基板の接続端子部を挿入するもの、またフレキシブル配線基板の接続端子部を挿入したときにスナップ状に係合するように構成されたものや、開閉可能に構成された可動部を有し、接続端子部をコネクタのピン端子上に配置した状態で可動部を閉じてロックすることにより接続端子部を表裏から挟み込むように構成されたものなどがある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の液晶パネルの電子機器への取付構造においては、支持体の取付(組込み)作業と液晶パネルの導電接続作業とを別々に行う必要があり、しかも、液晶パネルに接続されたフレキシブル配線基板の接続端子部を半田付けをしたり接続コネクタに接続する作業が繁雑であるために、取付(組込み)作業を一つ一つ手作業で行わざるを得ず、電子機器への液晶パネルの自動実装(搭載)化を図ることが極めて困難であるという問題点がある。

【0007】 そこで本発明は上記問題点を解決するものであり、その課題は、支持体に支持された液晶パネルの機器内への取付(組込み)作業を容易に行うことによって、自動実装(搭載)を可能にする液晶表示装置の構造を提供しようとするものである。

(4)

5

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためには本発明の液晶表示装置又は平面型表示装置は、支持体が平面形状の表示パネルの背面に設けられる。平面形状の表示パネルの例としては、例えば、液晶パネル、有機ELパネル等があげられる。液晶パネルを採用した場合にあっては、支持体として照明装置の導光体を用いることもできる。支持体の背面には表示パネルを駆動するためのIC等が実装された回路基板等の基板が配置されており、支持体は液晶パネルと基板等との間に保持されている。そして、基板は支持体の取り付け支持面に接している。ここで、取り付け支持面とは支持体の面のうち表示パネルを支持する面とは対向する側の面のことを指す。支持体と基板との間には弾性を有する接続部材が配置されており、接続部材の弾性力によって基板に対して接触圧力が加えられるため、接続部材と基板との導電接続を確実に実現できるとともに支持体の取付状態のずれなどに対しても許容幅が増大し導電接続の信頼性を向上することができる。接続部材の弾性力を得るために、ラバーコネクタや、トーションバネ構造を有する弾性片を採用すればよい。トーションバネ構造を有する弾性片を採用することによって安価に導電接続の確実性及び信頼性を獲得できる。

【0009】接続部材と支持体との間には配線部材の一端部が保持される。配線部材の他端は表示パネルに接続されるので、表示パネルと回路基板とは接続部材を介して電気的に接続されることになる。回路基板と配線部材とを導電接続するためには、配線部材及び回路基板の双方に端子が形成される必要性がある。そして配線部材の端子と回路基板の端子とは接続部材を介して互いに対向している。配線部材を用いて表示パネルと回路基板とを接続する構成を採用することによって、接続部材の配置や支持構造を表示パネルの構造に影響されることなく任意に設計することができる。

【0010】回路基板上の端子と配線部材との電気的接続を実現するためには、ラバーコネクタを用いることができる（もちろんトーションバネ構造を用いることもできる）。ラバーコネクタは、絶縁材料中に複数の導電部を含ませた構造を有するラバーコネクタを用いることができる。または、他のラバーコネクタとしては、絶縁材料の周囲に金属細線を多数巻き付けたもの等も採用可能である。本発明に係わる接続構造においては、配線基板に設けられた端子と、回路基板に設けられた端子とは、それらに対応する導電部を介して電気的に接続される。絶縁性の弾性体が加圧されることにより弾性体中に含まれる導電部が端子に接触し、導通するように構成されているので、製造工程中の短絡事故や漏電事故などを低減できるとともに、コネクタ構造を複雑化させることなく、コンタクト方向の弾力性を得ることができる。

【0011】本発明に係わる平面型の表示装置において

50

6

は、支持体の取付支持面に凹部が形成され、その凹部に接続部材が配置される。凹部は例えば支持体に形成された厚肉部に設けられ、そして接続部材は該凹部の内底面に配置される。よって接続部材がコンタクト方向の背後から取付支持されていることにより、支持体と接続部材との位置関係が定まり、支持体に設けられた取付支持面によって接続部材がコンタクト方向の背後から取付支持され、支持体と接続部材との位置関係が定まり、導電接続の確実性及び信頼性を高めることができる。その上、支持体を係合手段を用いて基板、すなわち電子機器内に設置された回路基板などに取り付けることによって、接続部材が回路基板上の端子に圧接され、導通するよう構成されているので、支持体の回路基板への取付作業と、接続部材と対応端子部との導電接続作業とをそれぞれ別個に行う必要がなくなり、表示装置の取付作業が極めて容易になるとともに、表示装置の自動実装も可能になる。ここで、接続構造は複数の端子を有する端子部（例えば配線基板に形成された配線端子を含む配線端子部）を含むことがある。

【0012】本発明に係わる平面形状の表示パネルの他例では、支持体が平面形状の表示パネルの背面に設けられる。平面形状の表示パネルの例としては、例えば、液晶パネル、有機ELパネル等があげられる。液晶パネルを採用した場合にあっては、支持体として照明装置の導光体を用いることもできる。支持体の背面には表示パネルを駆動するためのIC等が実装された回路基板等の基板が配置されており、支持体は液晶パネルと基板等との間に保持されている。そして、基板は支持体の取り付け支持面に接している。支持体には開口部が設けられておりその開口部には弾性を有する接続部材が挿入され、表示パネルと回路基板とは接続部材を介して電気的に接続される。表示パネルと回路基板とを電気的に接続するためには、回路基板及び表示パネルの双方に端子が形成され、それぞれの端子は接続部材を介して互いに向き合っている。接続部材としては、絶縁材料中に複数の導電部を含ませた構造を有するラバーコネクタを用いることができる。または、絶縁材料の周囲に金属細線を多数巻き付けたラバーコネクタ等も採用可能である。本例の表示パネルにおいては、表示パネル上に設けた端子と、回路基板上の端子とは対応するラバーコネクタの導電部を介して接続される。この接続構造では、絶縁性の弾性体が加圧されることにより弾性体中に含まれる導電部が表示パネルの端子及び回路基板の端子に接触し導通するよう構成されている。言い換えれば、表示パネルと回路基板とは、配線部材等を介さずに直接接続されるので、配線部材の取り回しなどが不要となり表示装置のサイズを小さくすることができる。上記構成の表示パネルにおいては、支持体に開口部が形成され、その開口部に接続部材を挿入される。そのため、端子が形成された表示パネルの張出領域と接続部材が接触する。さらには、支持体に

(5)

7

は、回路基板に対する接続部材のコンタクト方向に表示パネルを押圧支持する押圧支持部が形成されていることが望ましい。こうすることにより、押圧支持部によって表示パネルが押圧され、支持されるため、表示パネルが接続部材に対する実装部分にコンタクト圧に起因して受ける変形応力を押圧支持部から受けれる応力により減殺することができる。また、押圧支持部は、表示パネルにおける接続部材の実装部を裏側から押圧支持するように構成されていることが望ましい。こうすることにより、押圧支持部が表示パネルにおける接続部材の実装部を裏側から押圧支持するように構成されることにより、表示パネルが受けれる変形応力をさらに低減でき、パネルの破損を防止することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る液晶表示装置の実施形態について詳細に説明する。以下に示す各実施形態は小型電子機器の内部に設置された回路基板上に実装（搭載）するように構成された液晶表示装置に関するものであるが、本発明に係る液晶表示装置はこのような類のものに限定されることなく、種々の機器の種々の構成部材に取り付けられるように構成された液晶表示装置を広く含むものである。

【0014】【第1実施形態】図1（a）は本発明に係る第1実施形態の液晶表示装置の一部を示す拡大一部縦断面図、図2は第1実施形態の全体を示す縦断面図、図3は第1実施形態の側面図、図4は第1実施形態の底面図、図5は第1実施形態の平面図である。

【0015】本実施形態では、図2に示すように、透明なガラスなどからなる基板1.1と基板1.2が図示しないシール材を介して対向して貼り合わせられ、その間に液晶が封入された液晶セル構造を有し、基板1.1及び1.2の表裏の外面上にそれぞれ偏光板1.3、1.4が貼着された液晶パネル1.0が設けられている。液晶パネル1.0において、基板1.1は基板1.2よりも大きな面積を有し、基板1.2の端部（及び外形）よりも張り出した張出領域1.1aが形成されている。一対の基板1.1、1.2の対向面にはそれぞれ図示しない電極が形成され、張出領域1.1aの表面上（図示下面）にはシール材にて囲まれた液晶封入領域内から上記の電極のそれぞれと電気的に接続された図示しない複数の配線電極が引き出され、この配線電極の先端に導電接続された図示しないバンプ電極を備える集積回路チップ1.5が実装されている。また、張出領域1.1aの端部近傍にはパネル端子部1.1bが形成されパネル端子部1.1bにはフレキシブル配線基板1.6が導電接続されている。

【0016】上記の液晶パネル1.0は、透明な樹脂を素材として導光部2.1を備えて一体成形された支持体2.0に対して図示しない両面粘着テープなどによって上面に取り付けられる。支持体2.0は、液晶パネル1.0を平面的に支えるように平板部を有して形成され、図示しない

50

8

光源から出射された光を導光して液晶パネル1.0のパネル面側に照射する導光部2.1と、液晶パネル1.0の外形（及び端面）を取り囲むように形成された枠状部2.2と、支持体2.0を図示しない電子機器の回路基板に取り付けて固定するために、液晶パネルを支持する上面とは側の反対側の背面側に突出する4つの取付係合突起2.3とを備えている。また、導光部2.1の一端寄りには背面側に突出した厚肉部2.4が設けられ、この厚肉部2.4の背面上に上記のフレキシブル配線基板1.6が導入されている。すなわち、張出領域1.1aの下方に相当する部位（厚肉部2.4）の厚みが導光部2.1の厚みより厚く形成され、張出領域1.1a上のパネル端子部1.1bと導電接続されたフレキシブルは配線基板1.6がこの部位（厚肉部2.4）を挟むようにして折り曲げられている。ここで、フレキシブル配線基板1.6は図示下方に向けて屈曲された後、その屈曲形状を保持するためにフレキシブル配線基板1.6より硬質の合成樹脂などからなる補強板1.7が接着されている。補強板1.7はフレキシブル配線基板1.6の湾曲部の外面（外側に開放される側の面）に接着されているとともに、張出領域1.1aにおいてフレキシブル配線基板1.6と導電接続されているパネル端子部1.1bの裏側（反対側）に位置する基板1.1の表面上にも接着されている。従って、補強板1.7は基板1.1の張出領域1.1aをフレキシブル配線基板1.6とによって挟むように接着されている。

【0017】図1（a）には、本実施形態の厚肉部2.4の近傍を拡大して示す。支持体2.0は、液晶パネル1.0を支持する上面とは側の反対側の背面において張出領域1.1aの下方に位置する領域面には液晶パネル1.0の張出領域1.1a側に凹部2.4aが形成されている。すなわち厚肉部2.4には、図4に示すように厚肉部2.4の厚み内に陥没した平面規矩形状の凹部2.4aが形成されており、更にこの凹部2.4aには、凹部2.4aから支持体2.0の外周部に至るまで繋がって陥没した溝状の開口凹部2.4bが形成されている。上記の折り曲げられたフレキシブル配線基板1.6は、支持体2.0の外周側からこの開口凹部2.4bの溝に沿って収められ、凹部2.4a内に導入されている。凹部2.4a内に導入されたフレキシブル配線基板1.6の先端の部分には、合成樹脂などからなる補強板1.8を貼着することによって補強され、この補強板1.8は両面粘着テープなどの固着手段2.5によって凹部2.4aの内底面2.4dに固着（取付支持）されている。フレキシブル配線基板1.6には補強板1.8の貼着面とは反対側の面にラバーコネクタ1.9が一方の面で接着固定されている。このラバーコネクタ1.9は、合成ゴムなどからなる弾性基材1.9aの内部に金線などからなる多数の導電線1.9bを互いに接すること無く同一方向に向けた状態で表裏に貫通するように挿通されているものであり、表裏の面に電気的な接続（コンタクト）面を持ち、導電線1.9bの長さ方向にのみ導電性を有する。す

(6)

9

なわち、異方性を有し特定方向（上下方向）にのみ導通を図るものである。導電線19bとしては、ステンレス鋼や真鍮製のピンの両端部にコンタクト性を向上させる金被膜などを被着したものでもよい。このラバーコネクタ19は、表裏方向に5～30%程度厚さを圧縮することによって導電線19bの両端部が弹性基材19aの表裏面から突出し、表裏面に接触した導電部材間を導通させるように構成されている。また、このような圧縮ストロークを確保するために、ラバーコネクタ19の厚みは、他方の面が厚肉部24に形成された凹部aの窪みから突出するような厚みを有している。従って、厚肉部24の回路基板30側（図示下方）の端面24cよりもやや図示下方に突出するように設けられている。すなわち、張出領域11aの下方に位置する領域面から回路基板30側に突出するように設けられている。また、このラバーコネクタ19の各側面は、厚肉部24の回路基板30側の端面24cより突出している部分を除いて前述の凹部24aに側面が密着する（又は、ずれを生じさせないように側辺が固定される）ように嵌め込まれているため、押圧（圧縮）されても接触（コンタクト）面でのずれを生じさせることが無い。

【0018】フレキシブル配線基板16と接着固定されているラバーコネクタ19の一方の面（図示上面）にはフレキシブル配線基板16上に配列して設けられ上記パネル端子部11bと電気的に接続された配線端子部16a（図4に点線にて示す。）が接触している。従って、ラバーコネクタ19の他方の面（図示下面）を回路基板30に設けられた接続端子部31に当接して圧縮することにより、パネル端子部と接続端子部31との導電接続が可能となる。一方、上記の取付係合突起23は、図3及び図4に示すように、支持体20の端部（外周部）から背面側（回路基板30が配置される側）に突出する突出軸部23aと、この突出軸部23aの先端に設けられたフック状の係合端部23bとを備えている。図1（a）に示すように、本実施形態の支持体20を取り付ける電子機器側の回路基板30（図示一点鎖線で示す。）には、上記取付係合突起23を受け入れて係合するように構成された係合孔30aが取付係合突起23のそれぞれと対応した位置に設けられている。そして、上記取付係合突起23は、回路基板30の係合孔30aに挿入され、係合端部23bを係合孔30aの図示下方の開口縁部に引っかけるようにして固定される。このとき、回路基板30の表面上のラバーコネクタ19の他方の面（図示下面）と対向する位置に形成された接続端子部31（多数の接続端子が狭ピッチにて配列されたもの）は、上記ラバーコネクタ19の他方の面（図示下面）に圧接され、この圧接力によってラバーコネクタ19が圧縮されるので、接続端子部31はラバーコネクタ19の導電線19bを介してフレキシブル配線基板16の先端部に形成された配線端子部16aに導電接続され

10

る。その結果、配線端子部16aは液晶パネル10のパネル端子部11bに導電接続されているため、回路基板30上の接続端子部31はパネル端子部11bに導電接続される。

【0019】図1（b）には、配線端子部16aと接続端子部31の平面（配線端子部16aとラバーコネクタ19の一方の面との接触面）上の重なり状態の位置関係を示すものである。配線端子部16aにはフレキシブル配線基板16の先端部に図示斜線で示すように各配線端子16bが千鳥状に配列されている。配線端子16bに対して、ラバーコネクタ19を介して接続端子部31の各接続端子31aがちょうど重なるように配列されている。そして、支持体20が取付係合突起23によって回路基板30に係合することによって、ラバーコネクタ19が配線端子部16aと接続端子部31との間において挾圧されて圧縮され、この圧縮状態が保たれるため、ラバーコネクタ19の導電線19bによって配線端子16bと接続端子31aとの導電接觸状態も保持される。

【0020】なお、本実施形態の前面側の平面形状を示すものが図5である。本実施形態の前面形状においては、枠状部22の内部に液晶パネル10が収容され、そのパネル面内には、液晶駆動によって表示可能な駆動表示機能を有する駆動表示領域を含み、画面として有効な領域である有効表示領域10aが形成され、当該有効表示領域10a内において所望の液晶表示を行うことができるよう構成されている。

【0021】この実施形態においては、厚肉部24の凹部24a内に設けられた、配線端子部16a、補強板18、ラバーコネクタ19はコネクタ構造を構成している。このコネクタ構造は上記凹部24aの内底面24dに対して取付支持されている。また、凹部24aは液晶パネル10と平面的に重なる位置に設けられ、その中にコネクタ構造が形成されているので、支持体をコンパクトに形成できる。特に、凹部24aは液晶パネル10のパネル端子部と平面的に重なる位置に形成されているため、液晶パネル10のパネル端子部とコネクタ構造が接近し、両者間の接続構造を簡易に構成できる。この構造は以下の第2実施形態及び第3実施形態についても同様である。

【0022】上記実施形態によれば、液晶パネル10を取り付けた支持体20を電子機器内に設置された機器本体側の回路基板30に対して押し付けることによって、支持体の取付係合突起23が回路基板30の係合孔30aに挿入された後に弹性変形して係合孔30aの挿入側とは反対側の開口縁部に係合縁部23bを係合させることができる。このように係合させると、取付係合突起23とラバーコネクタ19のコンタクト面との寸法設定と、回路基板30における係合孔30aと接続端子部31との寸法設定によって、ラバーコネクタ19のコンタクト面は回路基板30上の接続端子部31に相対的に

(7)

11

位置合わせがなされて圧接され、厚肉部24と回路基板30との間で必要な圧縮力がラバーコネクタ19に加わるので、フレキシブル配線基板16の配線端子部と接続端子部31とがラバーコネクタ19を介して導電接続される。

【0023】したがって、本実施形態の液晶表示装置を電子機器本体の回路基板30に対して実装する場合には、液晶パネル10を取り付けた支持体20を回路基板30の所定位置に押し付けるだけで固定と電気的接続が同時に実現されるので電子機器への取付（組込み）作業及び液晶パネルの導電接続作業が合理的で且つワンタッチで一時に完了する。その結果、これらの作業は極めて簡単になり、しかも、装置の自動実装化も極めて容易になる。

【0024】【第2実施形態】次に、図6を参照して本発明に係る第2実施形態について説明する。この実施形態においては、上記第1実施形態と同様の液晶パネル10及び支持体20を有するので、同一部分には同一符号を付し、それらの説明は省略する。この実施形態においては、上記実施形態と同様に、フレキシブル配線基板16が厚肉部24の凹部24a内に開口凹部24bから導入され、補強板18によって補強される。

【0025】本実施形態では、フレキシブル配線基板16の凹部24a内に導入された部分の表面に形成された配線端子部16aの配線端子16bが下方に向けて露出されている。フレキシブル配線基板16に貼着された補強板18は、凹部24aの内底面24dに取付支持されたシリコーンゴムなどの弾力性に富んだ合成ゴムなどからなる弾性板26に貼着されている。本実施形態では、上記凹部24a内に配線端子部16a、補強板18及び弾性板26がコネクタ構造を構成している。

【0026】一方、上記と同様の回路基板30の表面には端子接続部31が形成され、この端子接続部31の表面上には上記と同様のラバーコネクタ32が貼着されている。このラバーコネクタ32は上記のラバーコネクタ19と同様に弾性基材32a内に導電線32bが貫通した構造を備えている。

【0027】本実施形態では、第1実施形態と同様に図示しない取付係合突起を回路基板30の図示しない係合孔に係合させると、回路基板32上のラバーコネクタ32の図示上面が凹部24a内に配置されたフレキシブル配線基板16の配線端子部16aに圧接するように構成されている。そして、ラバーコネクタ32の一方の面

（図示上面）は配線端子部16aから他方の面（図示下面）に向かう方向に圧力を受けるため、圧縮される。フレキシブル配線基板16は弾性板26を介して支持体の厚肉部24に取り付けられているので、ラバーコネクタ32から受ける圧力に応じて弾性板26が変形し、所定の圧力にてフレキシブル配線基板16の配線端子部と回路基板30上の端子接続部31とが導電接続される。

12

【0028】なお、上述のような圧縮ストロークを確保するために、ラバーコネクタ32の厚みは、ラバーコネクタ32が厚肉部24に形成された凹部24a内に導入されたとき、ラバーコネクタ32の一方の面（図示上面）が配線端子部16aに接触しても、厚肉部24の端面24cと回路基板30の表面との間に僅かな間隔が存在するような寸法設定がなされている。

【0029】なお、上記構造において、回路基板30の接続端子部31上にラバーコネクタ32が形成され、フレキシブル配線基板16の背後に弾性板26が配置されているが、弾性板26とラバーコネクタ32のいずれか一方のみが設けられても支障無く導電コントラクトを得ることができる。ただし、端面24cとコントラクト面との位置関係を調整し、確実にコントラクト圧が得られるように寸法調整する必要がある。

【0030】【第3実施形態】次に、図7及び図8を参照して本発明に係る第3実施形態について説明する。この実施形態においても、上記第1及び第2実施形態と同様の液晶パネル10及び支持体20とを有するので、同20一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0031】この実施形態では、支持体20の厚肉部24に形成された凹部24a内に、コネクタ構造を構成する接続コネクタ27が取り付けられている。この接続コネクタ27は合成樹脂などからなる絶縁枠27aを備え、この絶縁枠27aのブリッジ部27bに複数のばね性（弾性）を有する導電端子片27cが一体成形された状態で固定されている。導電端子片27cはそれぞれ屈曲した折り返し形状を備えており、ブリッジ部27bに固定された部分から見て、屈曲部の先の折り返し部の先端に接触端部27eが形成されている。また、絶縁枠27aには一对の突起部（ボス）27dが形成されている。この突起部27dは凹部24aの内底面24d上に形成された穴部24eに嵌合して位置決めされて固定されている。この状態で、接続コネクタ27は凹部24aの内面に両面粘着テープなどの固着手段25によって取り付けられる。従って、接続コネクタ27は固定手段25に加え穴部24dと突起部（ボス）27dとの固定で、押圧（圧縮）されても接触端部27eと回路基板30側の接続端子部31との導電接続においてずれを生じさせることが無い。

【0032】接続端子板27の導電端子片27cは、凹部24aの開口縁部に相当する厚肉部の端面24cよりもやや下方に突出している。したがって、第1実施形態と同様に取付係合突起23を回路基板30に係合させると、導電端子片27cの接触端部27eは回路基板30上の接続端子部31に圧接され、導通状態となる。この導通状態は、導電端子片27cの弾性力によって得られるコントラクト圧によって確保される。

【0033】【第4実施形態】最後に、図9を参照して本発明に係る第4実施形態について説明する。この実施

(8)

13

形態は、上記各実施形態と同じ液晶パネル10と、上記各実施形態とほぼ同様の支持体20とを備えているが、細部について種々異なる点がある。ここで、上記各実施形態とほぼ対応する部分には同一符号を付す。支持体20は、導光部21、枠状部22、取付係合突起23及び厚肉部24を備えている。ここで、枠状部22には、基板11の張出領域11aの外面上に張り出した形状を有する押圧支持部28が形成されている。この押圧支持部28の反対側の張出領域11aの表面上には、多数の端子が並列したパネル端子部11bが形成されている。

【0034】支持体20の厚肉部24には、図示上下方向に貫通する貫通部（開口部）24fが形成され、ここに、上記とほぼ同構造のラバーコネクタ29が挿通されている。つまり、支持体20は、液晶パネル10を支持する上面とは側の反対側の背面において張出領域11aの下方に位置する領域面には液晶パネル10の張出領域11a側に向けて貫通した貫通部（開口部）24fが設けられている。このラバーコネクタ29はコネクタ構造を構成する。なお、貫通部24fは孔形状でなく、単なるスリット形状若しくは溝形状であってもよい。ラバーコネクタ29は上記パネル端子部11bに対して導電接続された状態で固定されている。また、ラバーコネクタ29の図示下端部は厚肉部24の端面24cよりもやや下方に突出した状態になっている。

【0035】この実施形態においては、上記第1実施形態と同様の回路基板30の係合孔30aに取付係合突起23を挿入し、その係合端部23bを係合孔30aの図示下方の開口縁部に係合させると、ラバーコネクタ29が接続端子部31に圧接されるため、パネル端子部11bと接続端子部31とが導通する。このとき、基板11の張出領域11aとラバーコネクタ29との間には、本来、支持体20を回路基板30に取り付けたときの取付圧力によって圧縮されたラバーコネクタ29の弾性力が加わる。しかし、張出領域11aのコンタクト方向の背後には押圧支持部28が形成されているので、この押圧支持部28によって基板11の張出領域11aは背後から支持される。言い換えると、押圧支持部28は、支持体20を回路基板30に押し付ける取付圧力の少なくとも一部を張出領域11aに対して背後から及ぼす。したがって、支持体20と回路基板30との間の圧接力が大きくなつても、基板11は張出押圧部28によって支持された状態となるため、パネルの破損を防止することができる。

【0036】また、上記の貫通部24fは液晶パネル10と平面的に重なる位置に設けられ、その中にコネクタ構造を構成するラバーコネクタ29が配置されているので、支持体をコンパクトに形成できる。特に、貫通部24fは液晶パネル10のパネル端子部と平面的に重なる位置に形成されているため、液晶パネル10のパネル端子部とコネクタ構造とが接近し、両者間の接続構造を簡

14

易に構成できるという利点がある。

【0037】なお、本発明の液晶表示装置は、上述の図示例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0038】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、支持体を取付係合部を用いて被取付体に取り付けることによって、コネクタ構造が取付体の被導電接続部に圧接

され、導通するように構成されているので、支持体の取付体への取付作業と、コネクタ構造と被導電接続部との導電接続作業とをそれぞれ行う必要がなくなり、液晶表示装置の取付作業が極めて容易になるとともに、液晶表示装置の自動実装も容易に行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る液晶表示装置の第1実施形態のコネクタ構造の近傍を示す拡大部分断面図（a）及びコネクタ構造と回路基板との導電接続部の平面透視図（b）である。

【図2】第1実施形態の全体構造を示す概略断面図である。

【図3】第1実施形態の側面図である。

【図4】第1実施形態の底面図である。

【図5】第1実施形態の平面図である。

【図6】本発明に係る液晶表示装置の第2実施形態のコネクタ構造の構造を示す拡大部分断面図である。

【図7】本発明に係る液晶表示装置の第3実施形態のコネクタ構造の構造を示す拡大部分断面図である。

【図8】第3実施形態の接続端子板の構造を示す底面図である。

【図9】本発明に係る液晶表示装置の第4実施形態のコネクタ構造の構造を示す拡大部分断面図である。

【符号の説明】

10 液晶パネル

11, 12 基板

11a 張出領域

11b パネル端子部

13, 14 偏光板

15 集積回路チップ

40 16 フレキシブル回路基板

16a 配線端子部

16b 配線端子

17, 18 補強板

19, 29, 32 ラバーコネクタ

20 支持体

21 導光部

22 枠状部

23 取付係合突起

24 厚肉部

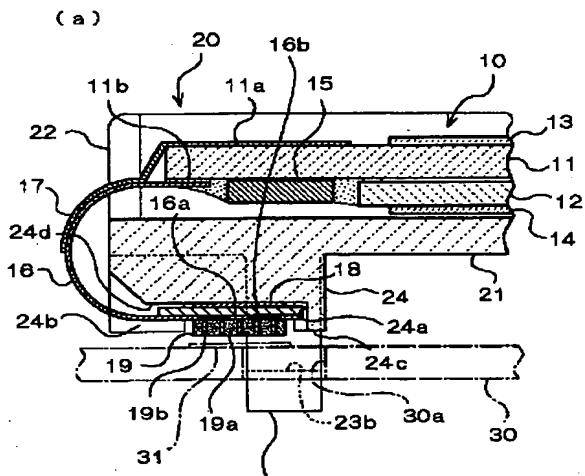
50 24a 凹部

(9)

15

24d 内底面
25 固着手段
26 弹性板
27 接続コネクタ
28 張出押圧部

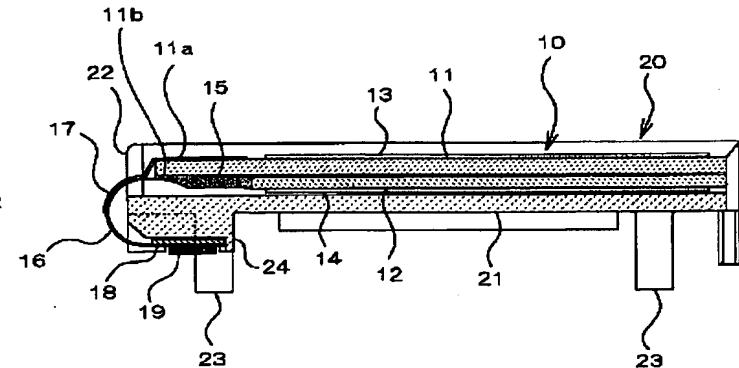
【図1】



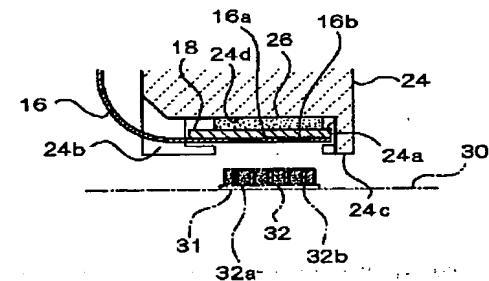
16

30 回路基板
30a 係合孔
31 接続端子部
31a 接続端子

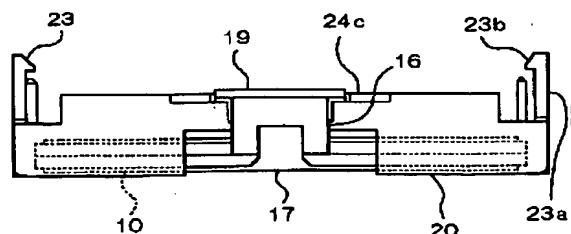
【図2】



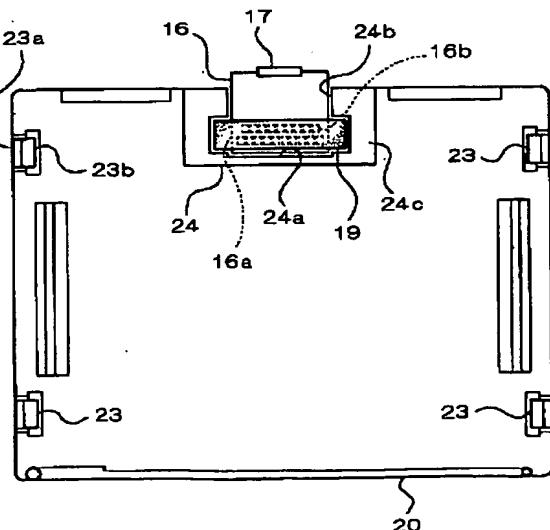
【図6】



【図3】



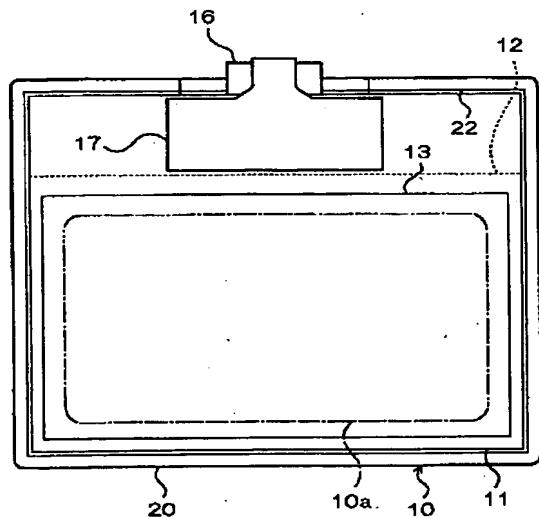
【図4】



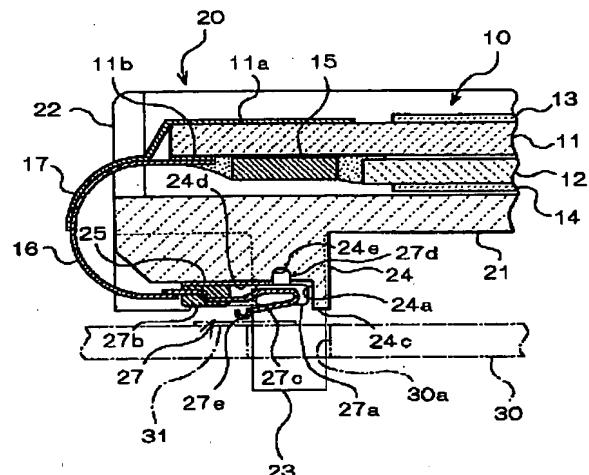
20

(10)

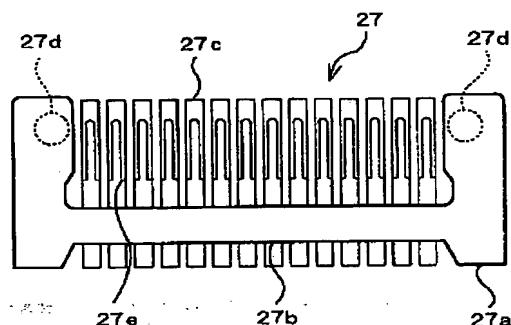
【図5】



[図 7]



【図8】



【図9】

